



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Patentschrift  
⑯ DE 196 02 551 C 1

⑯ Int. Cl. 6:  
**D 04 H 1/42**  
D 04 H 1/54  
D 06 N 7/00  
// B60R 13/08

DE 196 02 551 C 1

⑯ Aktenzeichen: 196 02 551.6-26  
⑯ Anmeldetag: 25. 1. 96  
⑯ Offenlegungstag: —  
⑯ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 7. 8. 97

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:  
Asglawo GmbH - Stoffe zum Dämmen und  
Verstärken, 09627 Hilbersdorf, DE

⑯ Vertreter:  
Andrejewski und Kollegen, 45127 Essen

⑯ Erfinder:  
Schierz, Claus, 09599 Freiberg, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 43 11 592 A1  
DE 28 14 846 A1  
EP 05 91 658 A1  
WO 91 08 332 A1  
DE-Z.: Textilveredelung 30(1995), Nr.1/2, S.2-8;

⑯ Matte für die Herstellung selbsttragender Formteile durch Warmumformung

⑯ Die Erfindung betrifft eine Matte für die Herstellung  
selbsttragender Formteile durch Warmumformung. Sie be-  
steht aus einem Kern, aus einem Naturfaservlies, welches  
ein thermoplastisches Bindemittel enthält, und mindestens  
einer Auflage aus einem Vlies aus Kunststofffasern. Erfin-  
dungsgemäß ist das Naturfaservlies ein aerodynamisch  
gebildetes Wirrvlies, das Werg, welches bei der Gewinnung  
von Langfasern aus Naturstoffen als Abfall anfällt, enthält.  
Die Vliesauflage weist Anteile eines hochschmelzenden und  
eines niedrigschmelzenden thermoplastischen Kunststoffes  
auf, wobei der niedrigschmelzende Kunststoff bei der  
Warmumformung thermoplastifiziert wird und wobei der  
hochschmelzende Kunststoffanteil eine feste Matrix in der  
Schmelze bildet.

DE 196 02 551 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Matte für die Herstellung selbsttragender Formteile durch Warmformung, bestehend aus einem Kern aus einem Naturfaservlies, welches ein thermoplastisches Bindemittel enthält, und mindestens einer Auflage aus einem Vlies aus Kunststofffasern.

Es ist bekannt, durch Warmumformung von Fasermatten, die thermoplastische Kunststofffasern enthalten, selbsttragende Formteile herzustellen, die beispielsweise als Seitenverkleidungsteile in Kraftfahrzeugen eingesetzt werden können (DE 43 11 592 A1). In Formstanzpressen werden die Fasermatten verformt und zugeschnitten. Als Fasermatten sind Vliese geeignet, die Naturfasern, insbesondere aus Flachs, Hanf, Jute, Sisal oder dergleichen in Mischung mit niedrigschmelzenden thermoplastischen Bindefasern aus Polyethylen und/oder Polypropylen enthalten. Das Vlies kann ferner einseitig oder beidseitig eine Vliesauflage aus Polypropylen aufweisen, die bei der Warmumformung thermoplastifiziert wird und eine geschlossene Deckschicht bildet.

Aus DE 28 14 846 A1 ist eine Matte für die Herstellung selbsttragender Formteile durch Warmumformung bekannt, die aus einem Kern aus synthetischen Abfallfasern und beidseitig angenadelten Auflagen aus einem thermoplastischen Faserband besteht.

Aus EP 0 591 658 A1 ist ein als Baudämmstoff verwendbarer Trockenvliesstoff bekannt, der aus einer Fasermischung aus Naturfasern und thermoplastischen Bindefasern besteht. Als Naturfasern werden Leinenfasern eingesetzt, die aus der Faserpflanze durch Raufen, Wenden, Rästen und Schwingen aufbereitet werden. Bevorzugt ist hochwertiger Schwingflachs.

Aus WO 91/08332 A1 ist ein durch Vernadeln verstügelter Trockenvliesstoff aus Flachs- und Polypropylenfasern bekannt. Als Flachsrohstoff werden hochwertige Langfasern eingesetzt, die durch eine Überstreckung auf eine mittlere Länge von 10 cm gekürzt worden sind. Flachsfaserbündel reißen aufgrund der Überstreckung und fransen dabei endseitig aus. Die ausgefransten Flachsfaserbündel ermöglichen eine Verfestigung des Vlieses durch Vernadelung.

Flachs zeichnet sich durch gute mechanische Eigenschaften, insbesondere eine hohe Festigkeit, aus. Einer wirtschaftlichen Verbreitung von Flachs in warmumformbaren Matten zur Herstellung selbsttragender Formteile steht allerdings der hohe Preis des Materials entgegen.

Beim Schwingen im Zuge der Flachsfasergewinnung werden 25 bis 50% der Fasen als Werg abgeschlagen oder herausgezogen. Zurück bleibt die höherbewertete Langfaser als Schwingflachs. Flachswerg enthält als Abfallprodukt Flachsfasern mit breitem Längenspektrum, insbesondere mit einem großen Anteil sehr kurzer Fasern, ferner Holzbestandteile, welche die Vliesbildung mit Kardiereinrichtungen stören. Eine Verarbeitung von Werg, welches neben einem breiten Spektrum von Fasern Holzbestandteile enthält, ist möglich, wenn das Vlies aerodynamisch gebildet wird.

Aus DE-Z Textilveredelung, 30 (1995), Nr. 1/2, Seiten 2 bis 8, ist es bekannt, aerodynamisch hergestellte Vliese aus Flachswerg zu Formteilen weiterzuverarbeiten. Flachswergvliese und thermoplastische Schmelzefilme, die mit einem verfahrbaren Extruder aufgetragen werden, werden wechselweise in ein temperiertes Tauchkantenwerkzeug abgelegt und anschließend verpreßt.

Bei dem bekannten Verfahren ergeben sich verarbeitungstechnische Schwierigkeiten durch ein nicht ausreichendes Tränkungsverhalten der Flachswergvliese. Ferner sind die Vliespreßeigenschaften des bekannten Verbundmaterials verhältnismäßig schlecht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein warmumformbares Material der eingangs beschriebenen Art anzugeben, welches preiswertes Abfallmaterial enthält und gleichwohl die Herstellung hochwertiger Formteile ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß das Naturfaservlies ein aerodynamisch gebildetes Wirrvlies ist, das Werg, welches bei der Gewinnung von Langfasern aus Naturstoffen als Abfall anfällt, enthält, und daß das die Auflage bildende Vlies sowohl Anteile eines hochschmelzenden als auch eines niedrigschmelzenden thermoplastischen Kunststoffes aufweist, wobei der niedrigschmelzende Kunststoff bei der Warmumformung thermoplastifiziert wird und der hochschmelzende Kunststoffanteil eine feste Matrix in der Schmelze bildet. Vorzugsweise besteht das Naturfaservlies aus thermoplastischem Bindemittel und Flachswerg, welches bei der Herstellung von Schwingflachs als Abfall anfällt.

Die vorzugsweise beidseitig auf das Naturfaservlies aufgebrachten Auflagen aus einem Kunststoffvlies erfüllen im Rahmen der erfindungsgemäßen Lehre eine doppelte Funktion. Die Vliesauflagen verbessern die Oberflächen der aus den Matten herstellbaren Formteile. Die Vliesauflagen sind so bemessen, daß grobe Verunreinigungen des Naturfaservlieses wie Holzbestandteile und dergleichen nicht vorstehen und Unebenheiten der Oberfläche verursachen können. Nach der Warmumformung bilden die ausschließlich aus Kunststoffasern bestehenden Vliesauflagen eine porenfreie Kunststoffhaut, welche den Naturfasern enthaltenen Kern versiegeln und Ausdüstungen der natürlichen Rohstoffe verhindern. Die erfindungsgemäße Matte ermöglicht die Herstellung von Formteilen mit komplizierter Formgebung, wobei auch in kritischen Bereichen – beispielsweise in Bereichen mit kleinen Radien – eine gleichmäßige Kunststoffhaut gewährleistet ist. Dazu trügt wesentlich bei, daß die Vliesauflagen Anteile eines hochschmelzenden thermoplastischen Kunststoffes enthalten, die bei der Warmumformung eine feste Matrix bilden und ein unkontrolliertes Fließen von aufgeschmolzenem Werkstoff verhindern. Die hochschmelzenden Kunststoffanteile bilden gleichsam eine Bewehrung während der Warmumformung. Bevorzugt ist eine Fasermischung aus Polypropylen- oder Polyethylenfasern und Polyesterfasern, wobei der Anteil der Polypropylen- bzw. Polyethylenfasern größer ist als der Anteil der höherschmelzenden Polyesterfasern. Gute Ergebnisse werden mit einer Fasermischung erreicht, die bis zu 80 Gew-% Polyethylen und/oder Polypropylen, Rest Polyester, enthält. Eine andere Ausführung der Erfindung sieht vor, daß die Vliesauflage aus Copolymerfasern aufgebaut ist, die einen Kern aus einem hochschmelzenden Kunststoff, vorzugsweise Polyester, und einen Mantel aus einem niedrigschmelzenden Kunststoff, vorzugsweise Polyethylen oder Polypropylen, aufweisen.

In weiterer Ausgestaltung lehrt die Erfindung, daß die vorzugsweise auf beiden Seiten des Naturfaservlieses angeordneten Auflagen nähwirkverfestigte Vliesstoffe sind. Sie sind an ihrer Oberseite vermascht und besitzen an ihrer, dem Naturfaservlies zugeordneten Unterseite, lose Faserenden. Sie zeichnen sich durch eine hohe Ela-

stizität aus und tragen dazu bei, daß die Matte auch in kritischen Bereichen, beispielsweise in Bereichen mit engen Biegeradien, gut formbar ist.

In Umformwerkzeugen können aus der Matte unter Anwendungen von Druck und Temperatur selbsttragende Formteile hergestellt werden, die als schalldämmende Innenverkleidungsteile in Kraftfahrzeugen oder als schalldämmende Motorraumkapseln einsetzbar sind. Die aus den erfundungsgemäßen Matten herstellbaren Formteile zeichnen sich durch gute mechanische Eigenschaften (Festigkeit, Oberflächenhärte) aus.

#### Patentansprüche

1. Matte für die Herstellung selbsttragender Formteile durch Warmumformung, bestehend aus einem Kern aus einem Naturfaservlies, welches ein thermoplastisches Bindemittel enthält, und mindestens einer Auflage aus einem Vlies aus Kunststofffasern, dadurch gekennzeichnet, daß das Naturfaservlies ein aerodynamisch gebildetes Wirrvlies ist, das Werg, welches bei der Gewinnung von Langfasern aus Naturstoffen als Abfall anfällt, enthält, und daß das die Auflage bildende Vlies sowohl Anteile eines hochschmelzenden als auch eines niedrigschmelzenden thermoplastischen Kunststoffes aufweist, wobei der niedrigschmelzende Kunststoff bei der Warmumformung thermoplastifiziert wird und der hochschmelzende Kunststoffanteil eine feste Matrix in der Schmelze bildet. 15
2. Matte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Naturfaservlies aus Bindemittel und Flachsberg, welches bei der Herstellung von Schwingflachs als Abfall anfällt, besteht. 20
3. Matte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Naturfaservlies thermoplastische Bindefasern als Bindemittel enthält, wobei der Anteil der Bindefasern im Vlies mindestens 30 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 70 Gew.-%, beträgt. 25
4. Matte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das die Auflage bildende Vlies aus einer Fasermischung aus Polypropylen- oder Polyethylenfasern und Polyesterfasern besteht, wobei der Anteil der Polypropylen- bzw. Polyethylenfasern höher ist als der Anteil der Polyesterfasern. 40
5. Matte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das die Auflage bildende Vlies aus Copolymerfasern besteht, die einen Kern aus einem hochschmelzenden Kunststoff und einen Mantel aus einem niedrigschmelzenden Kunststoff aufweisen. 45
6. Matte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage aus einem nähwirkverfestigten Vliesstoff besteht. 50

**- Leerseite -**